الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

سلسلة العلوم التطبيقية

التحقيقات الجنائية

استخدام العلم لكشف الجرائم


منتدى إقرأ الثقافي

التحقيقات الجنائية

لێکۆڵینەوەی تاوانی

استخدام العلم لكشف الجريمة

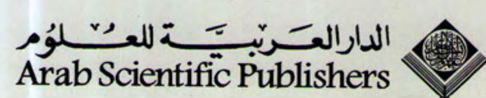
بەکارهێنانی زانست بۆ ئاشکراکردنی تاوان

تأليف:

براين آينس









يضم هذا الكتاب ترجمة الأصل الانكليزي
FORENSIC INVESTIGATION
حقوق الترجمة العربية مرخص بها قانونياً من الناشر
Ticktock Media Ltd.,
بمقتضى الاتفاق الخطي الموقع بينه وبين الدار العربية للعلوم

ردمك **9953-29-272-8**

الطبعة الأولى

1427هـ - 2006 م

الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 860138 - 785108 - 785107 (1-961)
فاكس: 786230 (1-961) ص.ب: 5574-13 بيروت - لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb

المحتويات

مقدمة	4
جمع الأدلة	6
إصبع القدر	8
الجثة المعنية	10
سوائل واشية	12
وقف الوفاة	14
مسدس التدخين	16
الكلمة القاتلة	18
العقل الإجرامي	20
دراسة وافية - تفجير لوكربي	22
دراسة وافية - قدر آل رومانوف	24
دراسة وافية - موت القبطان هال	26
دراسة وافية - التفجير المورموني	28
فهرس	30

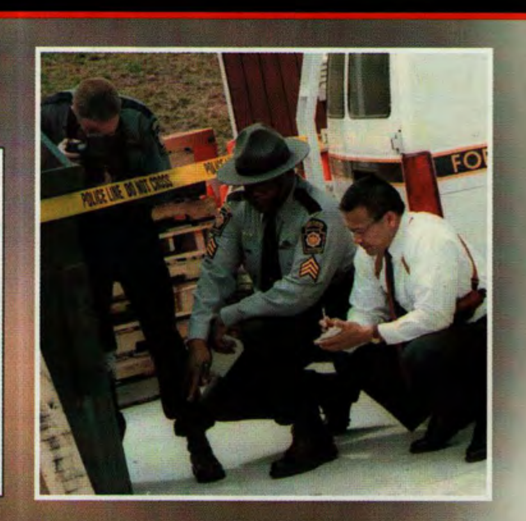
تعني كلمة قضائي ما له علاقة بالمحكمة. وهي تصف أي نوع من شهادة خبرة تعطى في المحكمة خلال محاكمة جنائية. يمكن أن يكون دليل الجريمة نوعين. أولاً، هناك الحدث نفسه، والأوصاف التي يعطيها الشهود، ومحققو الشرطة، وبقية الأشخاص المرتبطين بالحدث. ثانياً، هناك الدليل المادي لما قد حصل في مسرح الجريمة. يحلل العلماء القضائيون هذا الدليل ويستنبطون كيفية اتصاله بالجريمة.

جرائم عديدة

هناك عدة أنواع مختلفة من الجريمة: السطو والسرقة؛ الاحتيال والابتزاز؛ إحراق المباني عمداً والتفجير؛ الخطف؛ الاعتداء الوحشي؛ والقتل - وهو الأفظع على الإطلاق. يحتمل أن تستلزم كل هذه الجرائم تحليلاً للأدلة من قبل العلماء القضائيين. ولولا مساعدة العلم القضائي، لبقيت ربما آلاف الجرائم من دون حلّ، أو حتى من دون كشف. وفي الـ 200 عام الماضية، تطور الفحص العلمي للجريمة تدريجياً، لكن يوجد الآن اختصاصيون في كل مجال من مجالات الاستقصاء. وإذا كان هناك ضحية عنف أو قتل، يتم فحص جسمه - سواء كان ميتاً أم حياً - من قبل خبير طبي، يعرف بـ الاختصاصي في علم الأمراض. وما يكتشفه هذا الاختصاصي يجري التحقيق فيه لاحقاً من قبل واحد أو أكثر من الخبراء في مواضيع علمية أخرى.



ينظر العلماء القضائيون إلى النسيج والعظم البشريين للحصول على تلميحات قد تساعد في حلّ جريمة.



حين يدعى رجال الشرطة إلى مسرح جريمة خطيرة، يتم تطويق المساحة فوراً بهدف الحؤول دون تلوث أدلة أساسية.

مجالات التخصص

يتخصص بعض العلماء القضائيين في كشف البصمات والتعرف إليها، فيما يحقق خبراء آخرون يعرفون بـ علماء المصول في الدم وسوائل الجسم الأخرى الموجودة في مسرح جريمة. يدرس خبراء القذائف المسدسات والرصاصات، فيما يتعرف علماء الأحياء إلى البذور والآثار الأخرى للنباتات والحيوانات، ويستطيعون معرفة كم بقيت الجثة الميتة غير مكتشفة من خلال مختلف أنواع الحشرات التي وجدت عليها. يحتفظ علماء آخرون بسجلات لعينات الطلاء والزجاج، والشعر والألياف، ومختلف أنواع الإطارات والمنتجات الأخرى المصنعة. إذا أشار تقرير الاختصاصي في علم الأمراض إلى أنه جرى تسميم الضحية، يتم استدعاء علماء السموم لمعرفة كيف حصل ذلك. وفي حال عدم وجود جثة، وإنما مجرد عظام باقية، يستطيع علماء الأنثروبولوجيا (الإنسان) معرفة عمر عظام الهيكل العظمي، وجنسها، وطولها، وحتى عرقها. ويستطيع خبراء الكتابة أن يظهروا من كان مسؤولاً عن رسالة مكتوبة، فيما يستطيع علماء النفس النظر إلى مسرح الجريمة ووصف نوع الشخص الذي ارتكبها ربما.

يهرع العلماء القضائيون إلى مسرح الجرائم الخطيرة، قبل حصول تشويش في أدلة أساسية قد تساعد في حل القضية.

قبل 100 عام تقريباً، حدد عالم فرنسي اسمه الدكتور إدمون لوكار القاعدة الأولى في تقصي الجرائم، وكانت: كل اتصال يترك أثراً. يعني ذلك أن أي مجرم يترك وراءه شيئاً في مسرح الجريمة ويأخذ معه شيئاً آخر - من دون إدراك ذلك في أغلب الأحيان.

مسرح الجريمة

يطلق على الشخص الذي يتولى مهمة فحص مسرح الجريمة اسم المسؤول عن مسرح الجريمة. لكن قبل وصوله، يغلق شرطيون آخرون مسرح الجريمة بأشرطة حتى لا يتمكن أحد من تشويش الأدلة. يتولى المسؤول عن مسرح الجريمة التأكد من وجود كل قطعة صغيرة لأي أثر والاحتفاظ بها. ويكون هناك عادة فريق للمساعدة في البحث. لكن من المهم ألا يحضروا هم أنفسهم آثاراً من الخارج إلى مسرح الجريمة. للحؤول دون مثل هذا التلوث، يتوجب على كل فرد من فريق الجريمة أن يرتدي ثوباً فوقياً ورقياً يرمى بعد كل استعمال وينتعل أحذية فوقية بلاستيكية ويضع قفازات.

جمع الأدلة

بعد تطويق مسرح الجريمة، يبحث فريق البحث ببطء وتأنٍ كل إنش (سنتيمترين) من الموقع عن شيء لا يفترض عادة أن يكون هناك. وتوضع كل قطعة دليل صغيرة يتم العثور عليها في علبة أو كيس منفصل، مع ملاحظة تشير إلى أين تم العثور عليها بالضبط. يجري بعدها ختم الوعاء ليوقع عليه واحد أو أكثر من المسؤولين. يتم إرسال الوعاء إلى غرفة الأدلة في مقرّ الشرطة، ومن ثم إلى خبير قضائي لدراسته وتحليله. تجدر الإشارة

مفاهيم علمية

سلسلة الحجز القضائي

قد تبرز الحاجة إلى الآثار التي تم العثور عليها وتحديدها في المحكمة أثناء المحاكمة. لذا، من المهم جداً الاحتفاظ بسجل يذكر كل شخص تعاطى بها. وإذا كان هناك أي شك، لا يمكن أخذها في الاعتبار خلال المحاكمة. وهذا ما حصل فعلاً خلال محاكمة نجم فريق كرة القدم الأميركي أ. ج. سمبسون حين أشار الدفاع إلى أنه تم التلاعب ربما بعينات الدم.



يجب توضيب الأدلة التي يتم العثور عليها في مسرح الجريمة على الفور في أكياس للحؤول دون تلوثها.



تظهر هذه الصورة الالكترونية المجهرية جزيئات طحالب وردية، اسمها الدياتوم، تم العثور عليها في ملابس سارق مشتبه فيه. يمكن أن تساعد طحالب الدياتوم في إنشاء علاقة بين المتهمين والضحايا ومسارح الجريمة.

إلى أن الأدلة الموجودة في ساحة الجريمة قد تشمل بصمة، أو شعرة، أو بعض ألياف من كنزة، أو أثر قدم. وقد تكون رصاصة مستعملة، أو طرف سيجارة، أو رسالة مكتوبة. وما يأخذه المجرم معه قد يكون بقع دم شخص اعتدى عليه، أو خدش في الوجه. وقد يكون وحلاً أو رملاً من مسرح الجريمة، عالقاً في نعل الحذاء أو إطار السيارة. وقد يكون شيئاً مسروقاً أو أجزاء من ثياب الضحية. والواقع أن هذا الأثر، مهما كان صغيراً، قد يكون الدليل الأكثر أهمية في حلّ جريمة.

يرتدي المسؤولون عن مسرح الجريمة ثياباً ترمى بعد كل استعمال لتفادي تلويث أدلة أساسية تم العثور عليها في مسرح الجريمة.

لقطة علمية

حتى بقعة الغبار البالغة الصغر يمكن أن تكون التلميح الذي يساعد في حلّ جريمة. وحين يتوجب على المسؤول عن مسرح الجريمة البحث في الداخل، يستطيع استعمال منظفة خوائية يمسك بها في يده. تستطيع هذه الآلة امتصاص أدلة الآثار من الصدوع في الأرضيات وحول حواف الغرفة.

إن أنماط الخطوط الناتئة في أطراف أصابعنا تتكوّن قبل أن نولد وتبقى معنا طوال حياتنا.

البصمات هي أحد أهم الأدلة في جريمة. هي تستطيع أن تثبت وجود المشتبه به في مسرح الجريمة، وقد تساعد أيضاً في التعرف إلى شخص ميت مجهول الهوية. والسبب في ذلك أنه لا يوجد شخصان في العالم - ولا حتى التوأمين المطابقين - لهما البصمات نفسها.

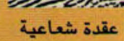
نحن جميعاً فريدون

إن أنماط الخطوط في أطراف أصابعنا، وراحات أيدينا وفي أخمص أقدامنا تبدأ بالتكوّن قبل خمسة أشهر تقريباً من ولادتنا، وتبقى على حالها طوال حياتنا. والواقع أن أول من اكتشف هذا الأمر كان طبيباً اسكوتلندياً، هو هنري فولدس، عمل في مستشفى ياباني قبل 130 عاماً. جرّب هو وطلاّبه كل الطرق لجعل بصماتهم ناعمة، لكن في كل مرة كان النمط نفسه يعود للظهور مجدداً. وفي الوقت نفسه تقريباً، لاحظ قاضٍ انكليزي في الهند اسمه ويليام هيرشيل، كان يعمل على قضية احتيال، أنه يمكن استعمال البصمات لتمييز شخص عن آخر، وساعد بالتالي في الحؤول دون الاحتيال. إلا أن استنباط

مفاهيم علمية

تصنيف البصمات

كان الشرطي البريطاني السير إدوار هنري أول من ابتكر في العام 1901 الطريقة الأساسية لفرز البصمات. في ما يأتي ثمانية أنماط أساسية - نوعين من العقدة البسيطة (أ و ب)؛ قوس بسيط (ج)؛ قوس خيمي الشكل (د)؛ حلزون بسيط (هـ)؛ حلزون مركزي (و)؛ عقدة مزدوجة (ز) و«عرضي» (ح).



أ) عقدة شعاعية


ب) عقدة زندية

ج) قوس بسيط


د) قوس خيمي الشكل



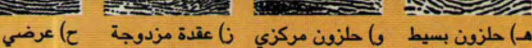
هـ) حلزون بسيط



و) حلزون مركزي


ز) عقدة مزدوجة


ح) عرضي



تخلّف إطارات السيارات وراءها أنماطاً شبيهة بالبصمات على الطرقات. تكون هذه العلامات خاصة بماركة معينة وموديل معين من الإطارات.

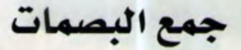
طريقة لوصف البصمات الفردية استغرق 30 سنة تقريباً. وكانت شرطة اسكوتلند يارد في لندن من مهّد الطريق عام 1901, علماً أن كل شرطة في العالم اليوم تملك أقساماً خاصة لتحليل البصمات.

طرق عديدة

تُترك البصمات بفعل آثار صغيرة من العرق. وإذا جرى رش بودرة ناعمة أو تمريرها فوقها، تلتصق بها وتظهرها إلى العيان. لا تزال هذه الطريقة القياسية للبحث عن بصمات، لكن تم اكتشاف تقنيات أخرى في السنوات الأخيرة، وبعضها عن طريق الصدفة. ثمة طريقة تستخدم الدخان المتصاعد من غراء فائق لإظهار البصمات للعيان. وتكشف طريقة أخرى البصمات عن طريق ضوء اللايزر. كما يمكن استعمال أنواع مختلفة من الرذاذ الكيميائي.



يمكن كشف البصمات من خلال رش بودرة ناعمة على السطح. هنا، تم كشف بصمات على رقاقة بوليسترين بواسطة جزيئات حديد ناعمة، بعدما تمت إزالة الفائض منها عن المساحات المحيطة بواسطة مغنطيس.



جمع البصمات

عند احتجاز مشتبه به في جريمة، يتم أخذ بصماته. تغطى الأصابع العشرة بحبر الطباعة ثم يجري ضغطها على بطاقة قياسية. لكن في هذه الأيام، تستخدم أجهزة الكمبيوتر في أغلب الأحيان. يتم مسح كل إصبع وتسجيله مباشرة في قاعدة بيانات الكمبيوتر. وتعتبر هذه العملية سريعة جداً مقارنة مع الطريقة السابقة لأخذ البصمات.

لقطة علمية

حين يستدعى العلماء القضائيون إلى مسارح جريمة خارجية، فإنهم يبحثون عن علامات إطارات السيارات. قد تكون هذه الأخيرة مهمة بقدر البصمات. يجري أخذ الآثار والتقاط الصور الفوتوغرافية. تحتفظ المختبرات القضائية بسجلات العديد من الأنماط المختلفة لإطارات السيارات. من شأن هذه الأنماط التعريف بصانع الإطارات، وتشير في أغلب الأحيان إلى موديل السيارة الذي يستعملها.

في معظم الأحوال، ليس الموت صدمة. فالناس يموتون عادة نتيجة التقدم في العمر أو نتيجة مرض خطير. لكن إذا كان موتهم مفاجئاً، يتم الشك دوماً في قتل أو انتحار. وإذا كان هناك أي شك بشأن سبب الوفاة، يجب فحص الجثة من قبل خبير اسمه الاختصاصي في علم الأمراض خلال تشريح الجثة.

الفحص من خلال التشريح

«التشريح» يعني «التحقيق للاقتناع». ويقال عنه أيضاً إنه فحص الجثة بعد الوفاة. في بعض الحالات، قد يبدو سبب الوفاة جلياً مبدئياً، لكن يبقى على الاختصاصي في علم الأمراض أن يحقق للتأكد من الأمر. فعلى سبيل المثال، قد يبدو جلياً أن شخصاً ميتاً ارتكب الانتحار من خلال شنق نفسه. وإذا لم يفحص الاختصاصي في علم الأمراض الجثة عن كثب، قد يفوته جرح السكين في الجهة الخلفية للعنق الذي يحوّل هذه المسألة من حالة انتحار إلى جريمة قتل.

تلميحات من الجثة

خلال عملية التشريح، توضع الجثة على طاولة تشريح، وتُفتح، ويتم فحص كل ناحية فيها بحثاً عن إصابة. يفتح الاختصاصي في علم الأمراض شقاً خلف الأذن يمتد إلى منفرج الساقين لفتح الجثة. يجري فحص كل الجروح بدقة ويتم استئصال كل الأشياء مثل الرصاصات من الجثة. أما الأعضاء الداخلية - أي المعدة

مفاهيم علمية

سجلات الأسنان



قد تكون الأسنان مهمة جداً في التعرف إلى هوية الجثة. فمعظم الأشخاص يزورون بانتظام طبيب الأسنان الذي يحتفظ بسجل مفصل ينطوي غالباً على صور بالأشعة السينية. وفي حالات الحريق الوخيم، قد تكون الأسنان الوسيلة الوحيدة للتعرف إلى هوية الجثة. يطلق على الخبير الذي يطابق سجلات الأسنان مع أسنان شخص لم تعرف هويته اسم عالم الأسنان.

هذا ترميم لوجه ضحية في كارثة حريق كينغ كروس في لندن عام 1987. أعاد الخبراء ترميم شكل من جمجمة تم اكتشافها في أسفل بيت مصعد.

والأمعاء والقلب والرئتان – فتُستخرج كلها وترسل للتحليل. وهذا مهم خصوصاً عند الشك في حصول تسمم. يتم استئصال الدماغ لفحصه لاحقاً، ويجري التحقق من داخل الجمجمة بحثاً عن إصابات قديمة. يستطيع الاختصاصي الخبير في علم الأمراض أن يجري تشريحاً كاملاً للجثة في أقل من ساعة.

التعرف إلى الهوية

في العديد من حالات القتل، يصعب التعرف إلى هوية الضحية، خصوصاً إذ تحولت الجثة إلى مجرد هيكل عظمي. يستخدم علماء الأنثروبولوجيا القضائيون شكل الجمجمة والحوض لمعرفة ما إذا كان الضحية ذكراً أم أنثى. ويمكن تقدير العمر من كيفية اتصال عظام الجمجمة ببعضها بعضاً على مرّ السنوات، أو من حالة العظام في الساقين والذراعين. ومن خلال عظم ذراع أو ساق واحدة، يستطيع عالم الأنثروبولوجيا أيضاً تخمين طول الشخص لأن طول هذه العظام يرتبط مباشرة بطول الشخص.

قبل وضع الجثة على طاولة التشريح، يتم أخذ وزنها وقياسها وتسجيل كل الخصائص المميزة فيها.

لقطة علمية

في بعض الحالات، لا يمكن التعرف فوراً إلى هوية جثة بسبب الحالة التي يتم العثور عليها فيها. وأحياناً، تعثر الشرطة فقط على هيكل عظمي. يستطيع الخبراء الآن إعادة ترميم الوجه من الجمجمة. وباستعمال معرفتهم، يستطيعون تكوين العضلات والبشرة بواسطة الصلصال. ويتم غرز عينين زجاجيتين، فيما يضاف الشعر إلى الرأس ويجري من ثم تلوينه ليبدو نابضاً بالحياة. والواقع أنه تم التعرف إلى العديد من الجثث المجهولة الهوية من قبل الأقارب أو المعارف بهذه الطريقة.


تستخلص عالمة قضائية عيّنة دم عن فوطة ملطخة لتحليلها.

علم الأمصال القضائي هو دراسة الدم وسوائل الجسم الأخرى لأغراض التعرف إلى الهوية بعد جريمة. ويعتبر علماء الأمصال القضائيون أيضاً في طليعة التقنيات المعاصرة لإعداد ملفات الد ن أ، مما يوفر إمكانية التعرف الإيجابي إلى هوية فرد ما من خلال أية خلايا جسم متوافرة.

دم مثير للإعجاب

غالباً ما يكون الدم موجوداً في مسرح جريمة عنيفة. وقد لا يكون هذا الدم دم الضحية وحده، وإنما أيضاً دم المهاجِم، في حال حصل عراك. ومن خلال دراسة أنماط الدم المبعثر، يستطيع العلماء بدء معرفة كيف حصل الاعتداء. وفي ثلاثينيات القرن العشرين، قام الاسكوتلندي جون غلوستر، الاختصاصي في علم الأمراض، بتصنيف بقع دم مبعثرة إلى ستة أنواع مميزة. فالدم الذي يتساقط عمودياً يتحول إلى بقع دائرية، وإذا سقط عن ارتفاع يكون هناك «تاج» من القطرات البالغة الصغر حول الحواف. وإذا جرى ضرب الضحية أكثر من مرة واحدة، يكون هناك رذاذ دم متطاير من السلاح. يتكوّن هذا الرذاذ على شكل بقع مخططة على أي سطح مجاور، ويكون شكلها شبيهاً بعلامة استفهام. وإذا تمزق أحد شرايين الضحية، ترسل قوة ضخ القلب تدفقات كبيرة من الدم على مسافة، وقد تشير إلى الاتجاه الذي حصلت فيه الضربة القاتلة. كما تستطيع آثار دم أخرى إظهار ما إذا جرى تحريك جسم الضحية أم لا.

سوائل أخرى

في مسرح الجريمة، يتم العثور غالباً على سوائل جسم أخرى. بالفعل، يمكن العثور على العرق، إضافة إلى المخاط، على محرمة ورقية مرمية مثلاً. كما يمكن كشف اللعاب على طرف سيجارة أو في علامة عضّة على الضحية. وفي حالات الاعتداء الجنسي، يكون هناك عادة منيّ. كما يستطيع العلماء أحياناً معرفة فئة دم الشخص من خلال لعابه، أو منيه، أو بوله، أو عرقه وسوائل الأنسجة الأخرى. والسبب في ذلك أن 80 في المئة من الأشخاص هم «مفرزون» - ويعني ذلك أنه يمكن تحديد فئة دمهم من السوائل التي يفرزونها.

مفاهيم علمية

فئات الدم

يطلق على فئات الدم الأربعة الأساسية اسم A وB وAB وO (مبيّنة إلى اليسار). أما متوسط النسب لمختلف فئات الدم عند الناس فهي: 42 في المئة للفئة A، و8 في المئة للفئة B، و47 في المئة للفئة O، و3 في المئة للفئة AB. والواقع أن تحديد فئة دم شخص مشتبه به يمكن أن تبعد بسرعة أحدهم عن تحقيقات الشرطة. كما يمكن معرفة ما إذا كان الدم الموجود في مسرح جريمة يخص رجلاً أو امرأة. فخلايا دم المرأة تملك مركزاً اسمه جُسيم بار يظهر للعيان عند تحليل الخلايا في المختبر. أما الرجال فلا يملكون جُسيم بار في خلاياهم.



تفحص عالمة قضائية مطبوعات د ن أ من الحاسوب.

تحليل الد ن أ

الد ن أ هو جزيء طويل جداً له شكل السلم المفتول بإحكام. لا يوجد أشخاص لهم الد ن أ نفسه، باستثناء التوأمين المتطابقين، وتحتوي كل خلايا الجسم - باستثناء خلايا الدم الحمراء - على هذه المادة. يتيح تحليل أجزاء صغيرة من «سلم» الد ن أ التعرف إلى أي فرد. وحين يتبين أن الد ن أ المأخوذ من مسرح جريمة يتطابق مع د ن أ مشتبه به، يتم حينها التعرف فعلاً إلى المجرم. والواقع أن مبتكر ما يعرف بـ «تحديد بصمات الد ن أ» كان العالم الانكليزي البروفسور أليك جيفريس. يستغرق التحليل المفصل وقتاً طويلاً، لكن جرى تطوير طرق أسرع في الولايات المتحدة. تستخدم هذه الطرق أنزيمات خاصة لمضاعفة بضعة جزيئات من الد ن أ إلى عدة آلاف. يطلق على هذه الطريقة اسم «تفاعل سلسلة البوليمراز» أو PCR.

يزيل العالم بقعة دم عن سلاح قتل.

لقطة علمية

أحياناً، يتم إرسال أشخاص خطأ إلى السجن بسبب جريمة لم يرتكبوها. ففي بريطانيا، تم إطلاق سراح مراهق كان قد اعترف بارتكابه جريمة عام 1986 بعدما أثبت تحليل الد ن أ أن الد ن أ خاصته لا يتطابق مع ذلك الموجود في مسرح الجريمة. وفي الولايات المتحدة، أنشأ المحامي باري شيك "مشروع البراءة" لاختبار د ن أ الأشخاص الذين يدعون أنهم مسجنون ظلماً. وفي نيسان/أبريل 2002، تبين أن 104 أشخاص محكومين هم في الواقع أبرياء.

في حالات الموت المفاجئ - ولا سيما عند الاشتباه بجريمة قتل - من الضروري معرفة متى مات الشخص. قد يكون ذلك مهماً لدعاوى التأمين. أو إذا توفي شخص قريب له في الوقت نفسه تقريباً، قد تبرز مسائل الوراثة. كما يمكن لحساب وقت الوفاة أن يؤكد براءة مشتبه به في القتل - أو ينفيها تماماً.

البحث عن تلميحات

إن الطريقة الوحيدة لمعرفة الوقت المحدد للوفاة هو التواجد هناك لحظة حصولها. إلا أن العلماء القضائيين يملكون طرقاً عدة لمعرفة الوقت التقريبي للوفاة. فلحظة يموت الشخص، تبدأ حرارة جسمه بالتحول إلى البرودة باطراد. لذا، فإن أخذ الحرارة يمكن أن يعطي تقديراً تقريبياً للوقت الذي مضى على البرودة، وإنما ضمن ساعات قليلة فقط. ثمة حال تعرف بـ التخشب الموتي تزود العلماء طريقة أخرى لتقدير وقت الوفاة. فبعد مرور بضعة ساعات على موت الشخص، تبدأ عضلات الجسم بالتيبس. وتصبح عضلات الوجه مشدودة خلال ساعة إلى 4 ساعات بعد الوفاة، فيما تتيبس الأطراف خلال 4 إلى 6 ساعات. وبعد 12 ساعة، تبدأ الجراثيم بتفكيك الأنسجة وترتخي العضلات.

تلميحات من المعدة

خلال تشريح الجثة، يفحص الاختصاصي في علم الأمراض محتويات المعدة والمعى الدقيق، خصوصاً عند الشك في حصول تسمم. قد يكون هناك طعام مهضوم جزئياً، أو قد تكون الأعضاء فارغة. يجب إبعاد المعدة المكشوفة عن بقية أعضاء البطن والعمل بها فوق وعاء كبير. يتم فتح جدار المعدة بواسطة مقص لجمع محتوياتها. لا بد من أن الشخص كان لا يزال حياً حين تناول الطعام لآخر مرة. فإذا أمكن اكتشاف وقت تناوله آخر وجبة، يكون ذلك دليلاً آخر تقريبياً على وقت وفاته.

إن قياس حرارة الجسم يساعد العلماء على معرفة الوقت التقريبي للوفاة.

ينظر العلماء الاختصاصيون بالحشرات أيضاً إلى نوع الحشرات الموجودة على الجثة لمعرفة متى مات الشخص. فخنفساء اللحم ذات الأرجل الحمراء تصل بعد وقت معين من حصول الوفاة وتقتات بالدهون الجافة في الجثة.

حشرات مجتاحة

من لحظة الوفاة، تبدأ الحشرات بالوصول إلى الجثة. يأتي أولاً الذباب السروء فيضع بيضه وبعد ساعات قليلة يفقس البيض لتخرج اليرقانات التي تبدأ بأكل اللحم. وخلال العشرة إلى الاثني عشر يوماً التالية، تنمو اليرقانات وتطرح جلدها مرتين قبل أن تتحول إلى خادرات وتصبح من ثم ذبابات طائرة. هكذا، يستطيع علماء أحياء الحشرات معرفة عدد الأيام التي مضت على وضع البيض. ومع مرور الأيام والأسابيع والأشهر، تصل حشرات أخرى وفق ترتيب معروف. يمكن لكل ذلك أن يساعد في الإشارة إلى كم مضى على الوفاة.

الصورة إلى اليسار: قد تظهر يرقانات الذباب السروء على الجثث بعد مرور بضع ساعات فقط على الوفاة.

في الأوقات المعاصرة، يتم ارتكاب المزيد والمزيد من الجرائم بواسطة المسدسات. يأخذ المجرم مسدسه عادة بعيداً عن مسرح الجريمة، وإنما تبقى هناك بعض آثار الأدلة. ففي أغلب الأحيان، يمكن العثور على أغطية الرصاصات النارية مبعثرة حول مسرح الجريمة، فيما تكون الرصاصات نفسها مغروزة في الضحية. يطلق على علم فحص الأسلحة النارية اسم المقذافية (علم القذائف).



البحث عن الثلم

تُقذف كل الأسلحة النارية تقريباً بقوة بالغة. ويعني ذلك أن داخل الجزء الأسطواني مقطع إلى أثلام لولبية لتدويم الرصاصة وجعل الهدف أكثر دقة. تسبب هذه الأثلام علامات اسمها الحزوز على طول الرصاصة. يقطع كل صانع أسلحة الأثلام بطريقة مختلفة قليلاً، ويسهل بالتالي تحديد ماركة المسدس وموديله من خلال فحص الرصاصة.

مفاهيم علمية

مقارنة الرصاصات

قام رجل أميركي اسمه تشارلز وايت بإنشاء علم المقذافية في العام 1920. فقد أمضى عامين في جمع معطيات من صانعي المسدسات في كل أرجاء الولايات المتحدة وأوروبا. اخترع أحد زملائه مجهراً خاصاً – هو مجهر المقارنة – حيث يمكن وضع رصاصتين بالقرب من بعضهما بعضاً ومقارنة العلامات فيها بصورة مباشرة.

يتم استخدام مصوّبات اللايزر لتحديد مسار الرصاصة.

أسرار الغلاف

الأغلفة – أي أغطية الرصاصات الفارغة – التي تؤخذ من مسرح الجريمة توفر أيضاً تلميحات مهمة بشأن نوع السلاح المستخدم في الجريمة. يوضع الغلاف على «مغلاق مؤخرة» فولاذي ويتم إطلاقه بواسطة «إبرة قدح». عند الضغط على المسدس، تترك الإبرة علامة على قاعدة الغلاف. كما تؤدي قوة الإطلاق إلى إرجاع الغلاف على مغلاق المؤخرة مما يولّد انطباعاً بوجود عيوب في التصنيع أو تلف. يمكن لهذه العلامات أن تساعد في التعرف إلى المسدس الذي تم استخدامه. وإذا عثرت الشرطة على سلاح تشك في أنه استعمل لارتكاب الجريمة، يتم إطلاق رصاصات اختبار من هذا المسدس، للحصول على أدلة قضائية، وتتم مقارنة العلامات مع تلك الموجودة في مسرح الجريمة.

تلميحات من البودرة

تعتمد كل الأسلحة على متفجرات لإطلاق الرصاصات. عند إطلاق النار من سلاح، تُضغط جزيئات دقيقة من بقايا البودرة المتفجرة إلى الخلف، وتستقر على يديّ مطلق النار أو ثيابه. لذا، عند توقيف شخص مشتبه به في جريمة إطلاق نار، يتم فحص يديه من قبل محققين قضائيين. تؤخذ المواد الممسوحة وترسل إلى المختبر لتحليلها. يحلل العلماء المواد بحثاً عن آثار النيترات من المتفجرة، أو يستخدمون مجهراً الكترونياً لكشف جزيئات الباريوم أو الأنتيمون، والتي تعزز كلها الشكوك ضد مشتبه به.

لقطة علمية

يمكن لمسار الرصاصة داخل الجسم البشري أن يتغير بصورة جذرية. ولعل أشهر مثل على ذلك هو اغتيال الرئيس كينيدي. فإحدى الرصاصتين اللتين قتلتاه دخلت عبر رأسه وحنجرته قبل أن تصيب الحاكم كونالي وتعبر ظهره وصدره لتسقط بعدها على أرض السيارة. اليوم، يستخدم خبراء الأسلحة النارية مصوَّباً بشعاع اللايزر، تتم محاذاته على العلامات الموجودة على ضحية معينة أو في مسرح جريمة، لاكتشاف الاتجاه الذي أطلقت منه الرصاص ومن أية مسافة تقريباً.

حين يعالج العلماء القضائيون الأدلة، فإنهم يرتدون دوماً ثياباً واقية للحؤول دون تلوث الأدلة.

يمكن كشف المجرمين أحياناً من خلال الكلمات التي يستخدمونها وطريقة استعمالها. يرسل الخاطفون مذكرات تطلب فدية، فيما يكتب آخرون رسائل إلى الصحف، أو يجرون اتصالات هاتفية مهينة بالشرطة أو بأقرباء ضحاياهم. ويعدّ المزوّرون مستندات مكتوبة أو مطبوعة تكون مزيفة. لكن لسوء حظ المجرم، تكشف هذه الرسائل غالباً إشارات مهمة تساعد الشرطة على الإمساك به.

أسرار من النص المكتوب

يستحيل تقريباً إخفاء خط يدك بالكامل. ويستطيع علماء الخط كشف خصائص الشخص من خلال كتابته. وفي المحكمة، يعطي هؤلاء الخبراء أدلّة من خلال مقارنة قطعتين من الكتابة والإشارة إلى أنه تمت كتابتهما من قبل الشخص نفسه. والواقع أن هذا الأمر مهم خصوصاً في حالات الخطف أو التزوير. ففي العام 1935, تمت إدانة برونو هوبتمان بخطف طفل تشارلز ليندبرغ وقتله، استناداً جزئياً إلى دليل تشابه خط يده مع الخط الموجود على رسالة الفدية.

طريقة الكلمات

يمكن للكلمات التي يستخدمها المجرم - سواء في الكلام أو في النصوص - أن تساعد أيضاً في التعرف إلى الهوية. وثمة حالة غير إجرامية شهيرة جداً. ففي العام 1996، تم نشر قصة «الألوان الأساسية»، وهي كتاب أخفى بطريقة ضعيفة تصرفات الرئيس الأميركي بيل كلينتون، وكان من تأليف شخص عرّف عن نفسه ببساطة أنه «مجهول الهوية». قام أستاذ أميركي بتحليل النص في جهاز الكمبيوتر خاصته وعثر على العديد من الكلمات والعبارات غير الاعتيادية التي أكدت أن المؤلف هو صحافي مشهور. بعد هذا

مفاهيم علمية

صانع القنابل

طوال 17 عاماً، طارد مكتب التحقيقات الفدرالي رجلاً صنع القنابل المفخخة وكان يرسلها غالباً بواسطة البريد. وكان هذا الرجل مسؤولاً عن ثلاث وفيات و29 إصابة بالغة، وكان يعرف بـ «صانع القنابل». في العام 1995، أرسل «بياناً رسمياً» من 35 ألف كلمة إلى صحيفتين أميركيتين. قرأت أستاذة أميركية هذا البيان وتعرفت إلى أسلوب زوج أختها، تيد كاسزينسكي. وحين أغار مكتب التحقيقات الفدرالي على كوخ كازينسكي المنعزل في الجبال، عثروا على معداته الصانعة للقنابل. تم الحكم على كاسزينسكي بالسجن لمدى الحياة في العام 1996.

يعمل العلماء باستخدام نظام للتعرف إلى الخط اليدوي بواسطة الكمبيوتر.



النجاح، تمت استشارة الأستاذ من قبل مكتب التحقيقات الفدرالي (FBI) في عدد من الجرائم. يستطيع علماء النفس أيضاً معرفة الكثير عن شخصية الإنسان من خلال الكلمات والعبارات التي يستخدمها.

أجهزة لكشف الصوت

أحياناً، يمكن تسجيل صوت المجرم على شريط حين يجري اتصالات هاتفية بصحيفة، أو إذاعة، أو شرطة التحقيق. وهناك حالات أجريت خلالها مقابلات مع المجرم على شاشة التلفزيون، فيما هو يدير ظهره إلى الكاميرا. وعند توقيف المشتبه به، يمكن مقارنة تسجيل مقابلة الشرطة عن طريقة «بصمة الصوت». تستخدم هذه التقنية، التي جرى تطويرها في أميركا، تحليلاً الكترونياً للموجات الصوتية للصوت. وهذا دليل نفيس جداً لأنه لا توجد بصمات شخصين متشابهة على الإطلاق. حتى التقليدات المحترفة تولد بصمة صوتية مختلفة عن بصمة صوت الشخص الذي تقلده. كما يستطيع الخبراء كشف عمر الشخص وجنسه وعرقه من خلال صوته. وتم استعمال بصمات الصوت أيضاً لكشف الارتعاش الخفيف في صوت الشخص - وهذا دليل على أنه يكذب.

لـقـطـة عـلـمـيـة

دراسة الخط

عمّا يبحث علماء الخط حين ينظرون إلى كتابة يدوية؟ إنهم يقسمون الكتابة إلى مساحات علوية ووسطى وسفلية ويقيسون الأحجام النسبية. ويرون ما إذا كانت الكتابة مستوية أو منحنية إلى الأعلى أو الأسفل. ويسألون ما إذا كان الخط سميكاً وواثقاً أم نحيلاً ومخربشاً. كما يفحصون حجم وأهمية الحروف الفردية، ولا سيما الحرفان اللاتينيان t وi.

تمت كتابة قصة "ألوان أساسية" من قبل صحافي مجهول، تم التعرف إليه أخيراً بواسطة كتاباته. مثّل جون ترافولتا (إلى اليسار) الدور في فيلم سينمائي.



الممثل بازيل راثبون يؤدي دور شيرلوك هولمس، التحري الشهير الذي ابتكره كونان دويل.

قد يكون شيرلوك هولمس التحري الوهمي الأكثر شهرة. فهو يستطيع معرفة تفاصيل مذهلة بشأن طبيعة مجرم غير محدد من خلال أنماط سلوك دقيقة. والواقع أن مؤلفه، السير أرثر كونان دويل، تعلّم السر من الدكتور جوزف بيل الذي كان أستاذه في الطب في مستشفى إدينبرغ الملكي. وخلال الأربعين عاماً الماضية، طوّر مكتب التحقيقات الفدرالي في أميركا تقنيات مماثلة تعرف باسم إعداد الخصائص النفسية.

طرق مألوفة

من جريمة إلى أخرى، يستخدم المجرمون عموماً الطرق نفسها، ويتصرفون بالطريقة نفسها. وهذا ما يعرف بـ «طريقة العمل». يترك بعض المجرمين عمداً علامة على مسرح الجريمة - تكون بمثابة «توقيعهم». ففي العام 1969، بدأ مكتب التحقيقات الفدرالي دراسة حالات مجرمين مسلسلين (أي الذين يثابرون على قتل أشخاص أبرياء). وبعد التحدث إلى الذين تم احتجازهم وإرسالهم إلى السجن، بدأت الشرطة تكوّن أفكاراً عن كيفية عمل عقولهم وطرق تصرفهم. وبسرعة كبيرة، تمكنت من وصف نوع الشخص - الذي لم يتم التعرف إليه لغاية الآن - الذي كان قد ارتكب جريمة عنيفة وتوقّعت بما يمكن أن يفعله تالياً. ومع الخبرة المتزايدة، استطاعت الشرطة حتى وصف الأشخاص الذين ارتكبوا جرائم أخرى، مثل إحراق المباني عمداً أو الاحتيال على التأمين.

قوة شرطة شاملة

في العام 1985، بدأ مكتب التحقيقات الفدرالي تسجيل تفاصيل كل الجرائم العنيفة على الكمبيوتر. بهذه الطريقة، استطاع مقارنة الجرائم المرتكبة في مساحة شاسعة وتحديد ما إذا كان القاتل نفسه هو المسؤول. في هذه الأيام، يدرب مكتب التحقيقات ضباط الشرطة من كل أنحاء العالم على مهارات إعداد الخصائص النفسية. وقد أفضت هذه الطريقة إلى إلقاء القبض على العديد من المجرمين، ومنهم جون دافي، مغتصب «القطارات» والقاتل ريتشارد ترنتون تشايس.

تم إلقاء القبض على "مغتصب القطارات" جون دافي، عبر استعمال إعداد الخصائص النفسية.

مفاهيم علمية

تصنيف الجرائم

في العام 1992، نشر مكتب التحقيقات الفدرالي دليل تصنيف الجريمة. فاستناداً إلى السجلات التي جمعها، ذكر تفاصيل 33 نوعاً مختلفة من الجريمة، و35 نوعاً من إحراق المباني عمداً، و46 نوعاً من الاعتداء الجنسي. وميّز المكتب خصوصاً بين نوعين إجماليين من المجرمين المسلسلين. فالمجرمون «المنظمون» يختارون ضحاياهم، ويخفون الجثة في أغلب الأحيان وينظفون مسرح الجريمة. أما المجرمون «غير المنظمين» فيختارون ضحاياهم عشوائياً، ويتركون الجثث حيث يمكن اكتشافها سريعاً.





امرأة تخضع لاختبار التخطيط الكهربائي للدماغ الذي يسجّل الأنماط الكهربائية في الدماغ.

قول الحقيقة؟

خلال ثلاثينيات القرن العشرين، جرى الأمل في أن يظهر «مكشاف الكذب» متى يكذب المشتبه به خلال الاستجواب. إلا أن العديد من الإخفاقات حصلت بحيث نادراً ما يستخدم هذا الجهاز هذه الأيام. إلا أن الرديف العصري هو جهاز التخطيط الكهربائي للدماغ. إنه يمسح الموجات الكهربائية التي تمرّ عبر الدماغ. وهو يكشف التغيرات في موجات الدماغ حين يسمع شخص مذنب عبارات معينة، أو يشاهد دليلاً من جريمة، وقد أطلق عليه اسم «تحديد بصمات الدماغ». في أميركا، طلب شخص اسمه ديث رو في أوكلاهوما الخضوع لهذا الاختبار لتبرئته من الجرائم التي حكم عليه بالموت بسببها.

لقطة علمية

عند ارتكاب جرائم عدة في مساحة معينة، تستطيع أجهزة الكمبيوتر إعداد خريطة تشير إلى «قاعدة العمليات» المحتملة للمجرم - منزل أو مكان اجتماع عام. طوّرت الشرطة الكندية هذه التقنية ويطلق عليها اسم «إعداد الخصائص الجغرافية».

تحتفظ المختبرات القضائية بسجلات وافية لمعظم المنتجات المصنّعة، إضافة إلى مجموعة كبيرة من العينات. ويشمل ذلك كل أنواع الطلاء والزجاج، والورق والألياف الصناعية، وكذلك أجزاء من الثياب. هكذا، حين انفجرت طائرة فوق بلدة لوكربي الصغيرة في اسكوتلندا عام 1988، استطاع المحققون القضائيون الاستناد على قاعدة المعطيات هذه لتعقب المذنبين.



«كانت منظمات القذافي الخيرية تتفاوض مع العائلات للتوصل إلى اتفاق، وقد توصلت فعلاً إلى اتفاق».

الكولونيل القذافي في 1 أيلول /سبتمبر 2003

كارثة من السماء

حين انفجرت طائرة البانام 747 «عروس البحار» فوق بلدة لوكربي في اسكوتلندا في 21 كانون الأول /ديسمبر 1988، توفي كل الـ 259 شخصاً الذين كانوا على متنها. سقطت قطع كبيرة من الطائرة فوق البلدة وقتلت 11 شخصاً آخر ودمّرت عدداً من المنازل. كما تبعثرت قطع أصغر فوق مساحة قدرها 845 ميلاً مربعاً (أو 2190 كيلومتراً مربعاً). وتطاير بعضها مسافة 45 ميلاً نتيجة رياح غربية عاتية. انتشل الباحثون في النهاية 4 ملايين قطعة أرسلت كلها إلى مخزن ذخيرة الجيش المركزي قرب لوكربي لفحصها. عثروا على قطع من حاوية أمتعة وأجزاء من حقيبة بنية كانت موضوعة داخلها. هنا كانت القنبلة. عثر محقق حوادث أيضاً على قطعة صغيرة من لوحة دائرة كهربائية، وتم التعرف عليها بصفتها جزءاً من مسجلة ماركة توشيبا.

دراســــة وافــــيــة
مــلــف حـقــائــق

- انفجرت رحلة طائرة بانام 903 في الهواء نتيجة انفجار في 21 كانون الأول/ديسمبر 1988.
- نجم الانفجار عن قنبلة موضوعة في حقيبة داخل قسم الأمتعة.
- تم جمع نحو 4 ملايين قطعة من الطائرة وفحصها.
- كانت القنبلة عبارة عن مسجلة محشوة بمادة سيمتكس المتفجرة. وانفجرت القنبلة نتيجة طراز غير اعتيادي لموقتة الكترونية.
- تم شراء الموقتة الالكترونية من قبل الحكومة الليبية.
- أفضت قطع الثياب إلى التعرف إلى هوية رجلين ليبيين.



جمع التلميحات معاً

عثر الباحثون في المؤسسة الملكية للأبحاث والتطوير التابعة للقوات الحربية (RARDE)، في فورت هالستد، في كنت، على أجزاء أخرى من مسجلة توشيبا وتبين لهم أنها كانت محشوة بنحو 14 أونصة (400 غرام) من مادة سيمتكس المتفجرة. وعثروا لاحقاً على جزء من موقتة إلكترونية كان قد تم استعمالها لتوليد التفجير. إلا أنه جرى تصنيع 20 قطعة فقط من هذه الموقتة تحديداً في سويسرا وبيعت كلها للحكومة الليبية. كشفت المزيد من الأبحاث بين الحطم عن أجزاء من الثياب ومنها لصيقة كتب عليها «شركة مالطا للتجارة».

ليبيا المسؤولة؟

أفضت تحقيقات الشرطة في مالطا إلى اكتشاف التاجر الذي باع الثياب - وتمكن من وصف الرجل الليبي الذي اشتراها. بعد ثلاث سنوات، حددت السلطات الأميركية والاسكوتلندية رجلين ليبيين على أنهما المسؤولان عن القنبلة. وفي العام 1999، أرسل الرجلان أخيراً إلى المحاكمة في محكمة خاصة أنشئت في هولندا. وفي كانون الثاني/يناير 2001، تبين أن رجلاً واحداً منهما فقط مذنب - لكن الشكوك ما زالت تثار بشأن الحكم. في آب/أغسطس 2003، أعلن الزعيم الليبي الكولونيل القذافي أنه سيتم دفع 2,7 مليار دولار كتعويض لأقرباء ضحايا تفجير لوكربي.



يظهر النصب التذكاري أسماء الذين ماتوا خلال كارثة لوكربي.

حتى لو تحللت الجثة كلياً، توفر العظام الباقية ثروة من الأدلة القضائية. بالفعل، يستطيع علماء الأنثروبولوجيا التعرف إلى عمر الشخص وجنسه، وحساب طوله. وعند تواجدهم أمام مجموعة من العظام المنتمية إلى عدة أشخاص مختلفين، يستطيعون فرزها. كما تتيح أحدث الطرق التحليلية استخلاص الد ن أ من العظام. وقد تم استعمال كل هذه الطرق للمساعدة في حل لغز آل رومانوف.

وفاة العائلة الملكية

بعد الثورة الروسية عام 1917، سجن القيصر نيقولا الثاني وزوجته وأولاده الخمسة - أي عائلة رومانوف الملكية - في منزل في سيبيريا. وفي ليل 16 تموز/يوليو 1918، تم إعدامهم جميعاً، مع طبيبهم وخدمهم، على يد فرقة رمي. بعد ستة أشهر، أعلن المحقق الروسي نيكولاس سوكولوف أنه تم رمي الجثث في منجم غير مستعمل ونقعها في حمض الكبريت ومن ثم إشعالها بالنار.

القيصر نيقولا الثاني مع عائلته قبل إعدامهم بطريقة وحشية

تلميحات جديدة

لكن في العام 1989، أعلن صانع أفلام اسمه جيلي ريابوف أنه عثر على عظام وقطع ثياب في موقع يبعد خمسة أميال (أي ثمانية كيلومترات) عن المنجم. وفي العام 1991، أعطى الرئيس السوفياتي بوريس يلتسن الإذن بحفر الموقع. تم العثور على نحو 1000 قطعة عظام وجمجمة تحت الأرض وجرى جمعها في أربعة هياكل رجال وخمسة هياكل إناث. تعرف العلماء الروسيون إلى الجماجم وقالوا إن هناك

«منذ بداية انهماكي في القضية، كان واضحاً لي أن آنا أندرسون هي شانزكوفسكا»، قال الدكتور فون برندبرغ - غوسلر في منزله في هامبورغ.

تم تحويل قصة أناستازيا إلى فيلم عام 1956 وشاركت فيه الممثلة انغريد بيرغمان (إلى اليمين).

جمجمتين ناقصتين، وهما اللتان تخصان ابن القيصر ألكسي وابنته ماري.

حلّ اللغز؟

إلا أن فريقاً من الخبراء الأميركيين قال إن الجمجمة الناقصة كانت تخص ابنة أخرى اسمها أناستازيا. تولى خبير د ن أ روسي أخذ العظام إلى انكلترا حيث أجرى التحليلات مع عالم من قسم العلوم القضائية البريطانية. وجد الاثنان أن خمسة من الجثث كانت متصلة ببعضها بعضاً وتشمل جثث ثلاث إناث. تم التعرف إلى زوجة القيصر بواسطة عينة من الد ن أ أعطاها قريب لها هو دوق إيدنبرغ. ولإثبات هوية القيصر، تم فتح قبر شقيقه وأثبت تحليل الد ن أ أن الرجلين هما شقيقان فعلاً.

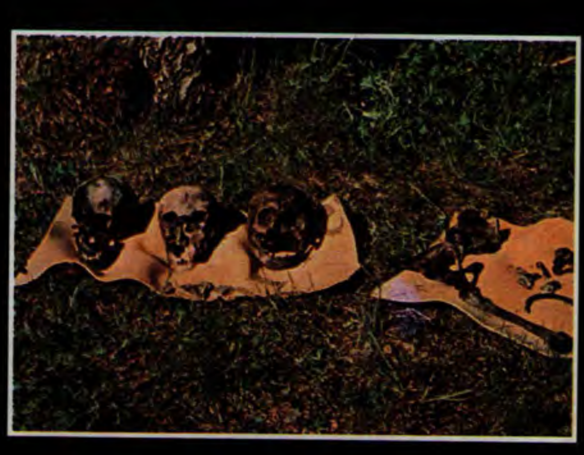
منعطف جديد

على رغم هذا النجاح، يقال إن أحد عشر شخصاً ماتوا في يكاترينبرغ فيما تم العثور فقط على 9 هياكل عظمية. وطوال أعوام عدّة، سرت شائعات أن ألكسي وأناستازيا نجيا من الإعدام. ثمة امرأة اسمها آنا أندرسون ادعت طوال حياتها أنها أناستازيا. احتفظ مستشفى أميركي بعينة من نسيجها بعد إجراء عملية لها. وفي العام 1994، أي بعد 10 أعوام على وفاتها، أثبت تحليل الد ن أ أنها لم تكن من آل رومانوف. كانت فلاحة بولندية اسمها فرانشيسكا شانزكوسكا، وأعطى أفراد من عائلة شانزكوسكا عينات د ن أ أثبتت هذا الأمر.

دراسة وافية

ملف حقائق

- تتيح الطرق الحديثة استخراج الد ن أ من عظام قديمة.
- حتى مجموعة العظام المنتمية إلى عدد من الهياكل العظمية المختلفة يمكن فصلها والتعرف إليها بفضل علماء الأنثروبولوجيا القضائيين.
- لم تختف معظم جثث عائلة رومانوف في المنجم وإنما دفنت على مسافة خمسة أميال.
- تم اكتشاف تسعة هياكل عظمية تخص أفراد العائلة وخدمهم، وإنما بقي هيكلان غير مكتشفين.
- تم الإثبات أن خمسة من الهياكل العظمية تخص فعلاً القيصر وزوجته وثلاث من بناته. تبين أن آنا أندرسون التي ادعت أنها أناستازيا المفقودة كانت مجرد كاذبة.

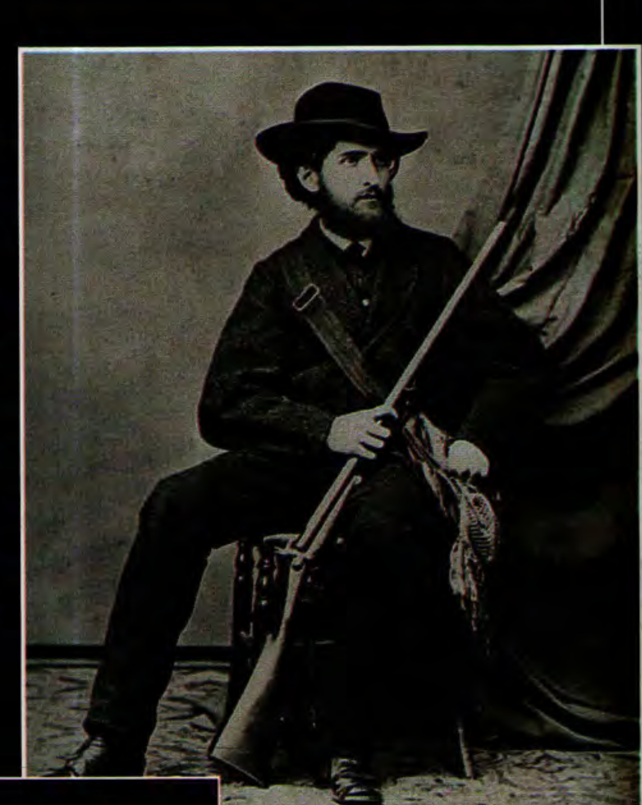


عظام أفراد عائلة رومانوف بعدما تعرف إليها العلماء القضائيون.

طوال مئات السنين، كان التسميم طريقة شائعة لقتل شخص ما. ورغم أن تأثيرات السموم كانت جلية، لم تكن هناك طريقة لاكتشاف نوع السم. بقي الحال كذلك حتى القرن التاسع عشر حين جرى تأسيس علم السموم. وقد نجح علم السموم في حل العديد من الجرائم السابقة، بما في ذلك موت المستكشف تشارلز فرانسيس هال.

سموم بدائية

كان الزرنيخ السم الأكثر شيوعاً الذي استخدمه المجرمون في القرن التاسع عشر. إنه مسحوق أبيض، له مذاق حلو قليلاً يسهل الظن خطأ أنه طعام قوي النكهة. وكان الأشخاص الذين يتسممون بالزرنيخ يصبحون مرضى بشدة ويقول العلماء غالباً إنهم كانوا قد ماتوا نتيجة مرض معوي حاد. كان الزرنيخ يستخدم عموماً كسمّ للجرذان ويباع في الصيدليات أو المحلات - حتى للأولاد الصغار. في ثلاثينيات القرن التاسع عشر، أجرى عالم كيمياء إنكليزي اسمه جايمس مارش اختباراً لتأثير كميات صغيرة جداً من الزرنيخ في الجسم. وقد استعمل هذا الاختبار بنجاح في جريمة فرنسية شهيرة، وأصدرت بعد ذلك عدة دول قوانين تضبط بيع الزرنيخ. إلا أن جرائم القتل باستعمال الزرنيخ استمرت.



الدكتور إميل بيسيلز، رئيس العلماء على متن سفينة بولاريس.

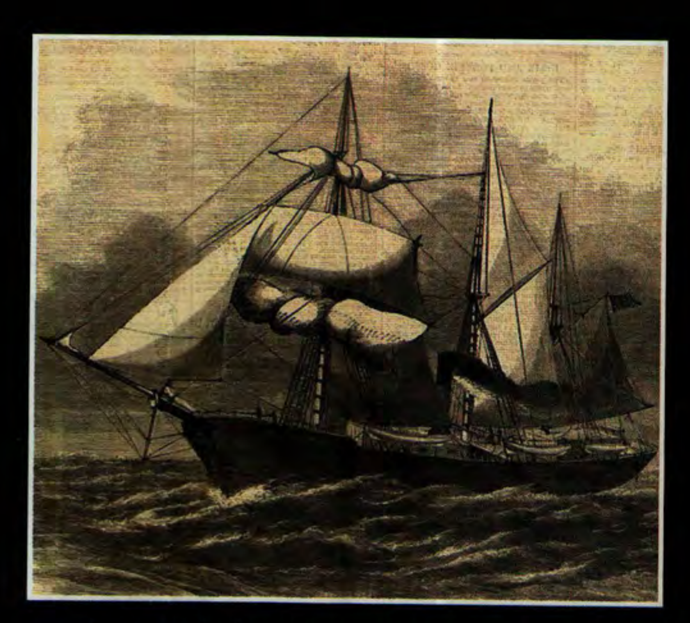
«أنا القبطان المسؤول عن الأسطول»، قال هال. «أمرتك بالاحتفاظ بدفتر يومياتي. وعليك أن تكتب ما أقوله لك».

مقتطفات من دفتر يوميات الرحلة.

موت بطل

في العام 1871، قاد تشارلز فرانسيس هال حملة أميركية إلى القارة القطبية الشمالية، بحثاً عن القطب الشمالي. كان على متن سفينة بخارية، اسمها بولاريس، ووصل إلى الشاطئ الشمالي لغرينلاند، على مسافة 500 ميل تقريباً من القطب الشمالي. قرر قضاء الشتاء هناك وأطلق على المكان اسم «مرفأ شكراً لله». منذ بداية الرحلة، اصطحب هال معه رئيس العلماء لديه، وهو عالم ألماني اسمه الدكتور إميل بيسيلز. في إحدى الأمسيات، شرب هال فنجان قهوة وأصبح بعدها مريضاً بقوة. توجه إلى سريره حيث

اليوم، يجد العلماء سهولة في كشف وجود سموم مثل الزرنيخ.


صورة من القرن التاسع عشر لسفينة هال المعروفة باسم بولاريس.

عالجه الدكتور بيسيلز. تفاقم وضع هال الصحي تدريجياً وتوفي بعد أسبوعين وجرى دفنه على الشاطئ. شك طاقم السفينة في تسميمه، لكن الحقيقة بقيت مجهولة لمدة قرن تقريباً.

حلّ اللغز

في العام 1968، توجه عالمان إلى مرفأ شكراً لله وحفرا الأرض بحثاً عن جثة هال. أخذا عيّنات من الشعر والأظافر وقاما بتحليلها في مركز تورونتو للعلوم القضائية في كندا. استخدم العلماء تقنية حديثة اسمها تحليل تنشيط النيوترون. تم العثور على كمية كافية من الزرنيخ في أظافر هال مما يشير إلى أنه تلقى جرعة كبيرة منه خلال آخر أسبوعين من حياته.

دراســـة وافـــيـــة
مـلـف حـقـائـق

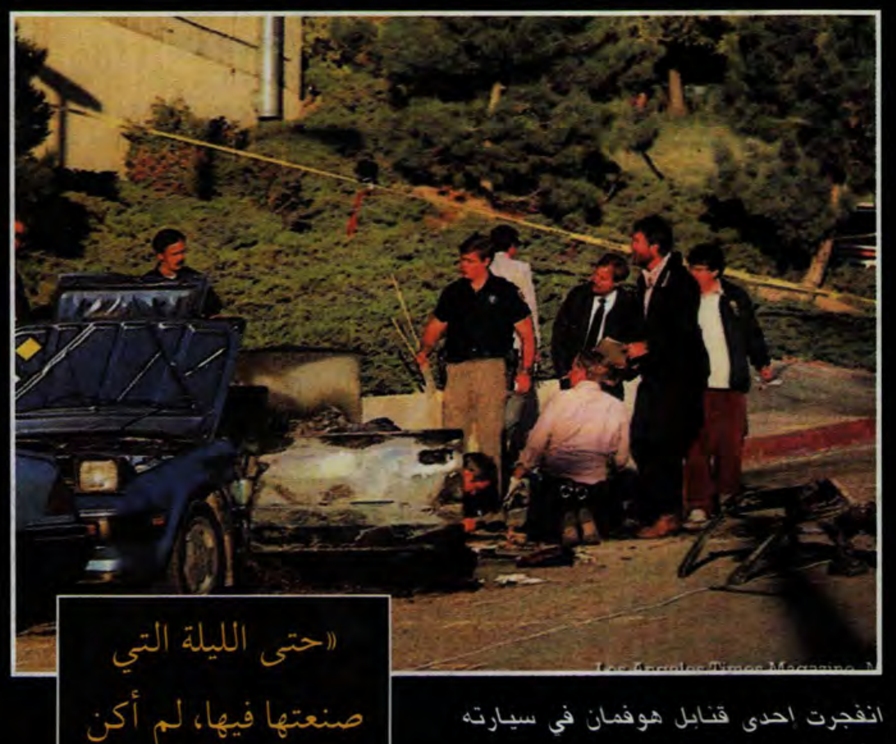
- توفي تشارلز هال، وهو مستكشف قطبي، على الشاطئ الشمالي لغرينلاند عام 1871.
- أظهر التحليل الذي أنجز عام 1968 أن هال تسمم حتماً بالزرنيخ.
- لطالما اعتبر رئيس العلماء في الحملة، الدكتور إميل بيسيلز، المشتبه به الرئيسي.
- عندما يجري تسميم شخص ما بالزرنيخ يمكن العثور على السم في أظافره وشعره.
- حتى منتصف القرن التاسع عشر، كان الزرنيخ يباع بحرية.
- أطلق على أول اختبار تحليلي دقيق للزرنيخ اسم اختبار مارش نسبة إلى العالم الكيميائي الذي ابتكره.
- الاسم الكيميائي للزرنيخ هو الأكسيد الزرنيخي.


كشف تحليل تنشيط النيوترون عن وجود زرنيخ في دم هال.

قد يكون صعباً جداً الإثبات أن شيئاً ما مزوّر. فالتحليل الكيميائي للحبر أو الطلاء أو الورق أو القماش يعني ضرورة تدمير جزء صغير منه. حتى تحديد تاريخ الكربون يحتاج إلى عينة صغيرة. لكن عين الخبير هي التي تكشف التلميح الواشي في أغلب الأحيان. وقد أفضت هذه التقنيات إلى أسر مارك هوفمان المسؤول عن التفجير المورموني.

مزوّر محترف

عاش مارك هوفمان في مدينة سالت لايك في يوتاه. وقد حقق رزقاً جيداً من خلال تزوير مستندات نادرة وبيعها إلى الكنيسة المورمونية. في العام 1985، قدم ورقة واحدة إلى مكتبة الكونغرس بسعر مليون دولار. كانت هذه الورقة «قَسَم فريمان»، الذي طبع عام 1639، ولم يبقَ منه أي أثر معروف. إلا أن نسخاً من عمل آخر للناشر نفسه، وهو كتاب ترانيم باي، كانت متوافرة بسهولة فاستخدمها هوفمان كركيزة لنسخة القَسَم التي أعدّها. بالفعل، استخدم ورقة بيضاء من كتاب قديم، وصنع الحبر من خلال حرق الرباط الجلدي لكتاب آخر بحيث يؤكد تحديد تاريخ الكربون على عمر الحبر. ثمّ أعدّ صفيحة طباعة مصنوعة من نصه الملصوق.

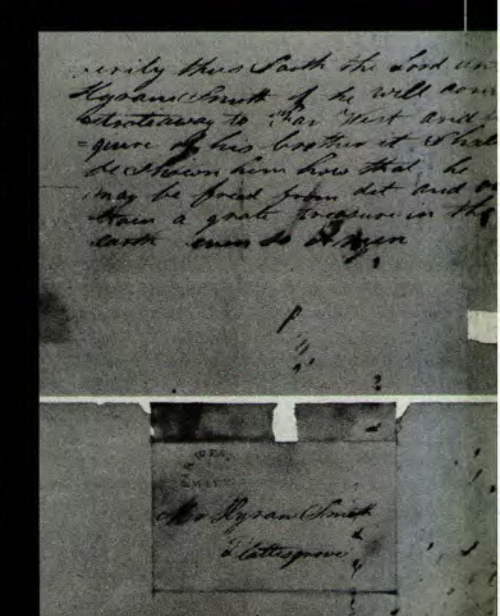


انفجرت إحدى قنابل هوفمان في سيارته وأصابت هوفمان نفسه.

«حتى الليلة التي صنعتها فيها، لم أكن أظن فعلاً أني سأنتهي باستعمالها لقتل أحدهم على الأقل»

مارك هوفمان.

لم يستطع الخبراء معرفة ما إذا كان القَسَم حقيقياً أم لا. وقال بعدها اختصاصي في فحص المستندات في مختبر جرائم ولاية أريزونا إنه بين الـ 79 مستنداً التي كان قد باعها هوفمان إلى الكنيسة المورمونية، كان 21 منها مزيفة على الأرجح.



رسالة مزوّرة باعها مارك هوفمان إلى الكنيسة المورمونية.

الانتقال إلى جريمة

لإبعاد الأنظار عن التحقيق، قرر هوفمان إرسال القنابل إلى عدد من كبار المسؤولين عن الكنيسة. قتل شخصان. وألحق هوفمان الأذى بنفسه من خلال وضع قنبلة في سيارته. وفي النهاية، وجد محامي المقاطعة أن القَسَم كان مزوراً. فقد أمضى هذا المحامي 17 عاماً في صناعة الطباعة ويعرف كل شيء عن التنضيد. وأظهر كيف أجرى هوفمان صوراً فوتوغرافية لكتاب ترانيم باي، ثم قصها رسالة وراء رسالة، وألصقها معاً لإعداد نص القَسَم. وكانت العديد من الرسائل قريبة من بعضها بعضاً أكثر مما لو جرى صفها في الطباعة. في العام 1987، تبين أن هوفمان مسؤول عن جريمتين والعديد من عمليات التزوير.

دراســـة وافـــيــة
ملـــف حقــائــق

- النسخة المزورة هي نسخة لمستند أو عمل فني أصلي. والتزوير هو عندما يدّعي المزوّر أن هذا الشيء أصلي. إذا عرضه للبيع، يكون ذلك احتيالاً.
- ادعى مارك هوفمان أنه اكتشف العديد من المستندات المورمونية النادرة. وتبين لاحقاً أن العديد من هذه المستندات كانت مزوّرة.
- أثيرت الشكوك عندما عرض هوفمان «قَسَم فريمان» للبيع، علماً أنه ما من نسخ موجودة لهذا العمل.
- يمكن لتحديد تاريخ الكربون أن يحدد عمر مقال يعود إلى قرن كامل أو أكثر، وإنما يجري تدمير عيّنة صغيرة منه.
- إن عدم معرفة هوفمان بتقنيات الصف والتنضيد أفضت إلى سقوطه وكشف أمره.

المزوِّر والمجرم
مارك هوفمان

دفع بالغيبة: يتم إحضار المشتبه به لاستجوابه من قبل الشرطة. وإذا استطاع الإثبات أنه لم يكن قرب مسرح الجريمة لحظة وقوع الجريمة، يتم اعتباره بريئاً.

عالم أنثروبولوجيا: عالم يدرس بقايا الكائنات البشرية وثقافتها.

أنتيمون: عنصر معدني سام.

تشريح الجثة: كلمة تعني «فحص الذات». إنه الفحص المفصل الذي يجريه الاختصاصي بعلم الأمراض لجثة لتحديد سبب الوفاة.

علم القذائف: دراسة المسار الذي تسلكه قذيفة – مثل الرصاصة. وتنطبق هذه الكلمة الآن على الفحص التقني للرصاصات والأسلحة المستخدمة في الجرائم.

باريوم: عنصر معدني قريب من البوتاسيوم والصوديوم.

عالم أحياء: عالم يدرس طبيعة كل الكائنات الحية. أما علم الحشرات، وهو دراسة سلوك الحشرات، فيعتبر مهماً خصوصاً في حساب الوقت الذي مضى على وفاة جثة معينة.

فئات الدم: ينتمي الدم البشري إلى فئة من الفئات الأربع: A وB وAB وO.

تحديد تاريخ الكربون: طريقة لمعرفة عمر شيء معين من خلال قياس مستوى الكربون الإشعاعي فيه.

خلايا: الكتل المشيدة للكائنات الحية. وتحتوي كل الخلايا، باستثناء خلايا الدم الحمراء، على نواة يكون فيها الد ن أ فريداً بكل فرد.

متحلل: متفكك. بعد فترة وجيزة على الوفاة، تبدأ البكتيريا بهضم الأعضاء الداخلية للجسم، وتنتشر تدريجياً إلى الخارج.

دفاع: المحامي أو فريق المحامين الذي يقول في المحكمة إن الشخص المتهم بالجريمة هو بريء.

د ن أ: الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين. جزيء طويل جداً ومعقد موجود في كل خلية لها نواة. (لا تملك خلايا الدم الحمراء نواة ولا تحتوي بالتالي على د ن أ). والد ن أ هي جزيء مصنوع من الجينات.

أنزيم: بروتين ينتجه كائن حي ويستهل تفاعلات كيميائية.

قضائي: له علاقة بالمحكمة.

جهاز التخطيط الكهربائي للدماغ: جهاز يكشف النشاط الكهربائي للدماغ ويعرضه على شكل «موجات» على شاشة فيديو.

عالم خط: شخص يدرس الكتابة اليدوية. يستطيع الخبراء مقارنة عيّنتين، أو أكثر، ويقولون ما

إذا كتبها الشخص نفسه – حتى لو جرى تمويه الكتابة.

طريقة العمل: الطريقة التي ينفذ فيها المجرم جريمته.

جزيء: مجموعة من الذرات تؤلف مركباً كيميائياً محدداً.

المورمونية: ديانة منتشرة عالمياً، أسسها جوزيف سميث عام 1831. تملك هذه الديانة إنجيلها الخاص المختلف عن الإنجيل المسيحي.

تحليل تنشيط النيوترون: طريقة مستخدمة للتعرف إلى الآثار الصغيرة جداً للعناصر.

نترات: مركبات كيميائية توفر الأكسجين الضروري لتوليد متفجرة.

اختصاصي في علم الأمراض: طبيب يتخصص في تشريح الجثث.

إعداد الخصائص النفسية: إعداد وصف للشخصية المحتملة والسلوك المستقبلي للمجرم، من خلال دراسة طبيعة جريمته.

التخشب الموتي: تيبس عضلات الجسم الذي يبدأ مباشرة بعد الوفاة. وهو يختفي تدريجياً نتيجة نشاطات البكتيريا.

عيّنة: كمية صغيرة من مادة، يتم جمعها لفحصها قضائياً.

مفرز: شخص يمكن كشف فئة دمه من خلال اللعاب أو العرق أو سوائل الجسم الأخرى.

سمتكس: إحدى المواد البلاستيكية المتفجرة الأكثر قوة في العالم، ويتم تصنيعها في الجمهورية التشيكية.

مجرم مسلسل: شخص يقتل ثلاثة أشخاص أو أكثر، مع فاصل زمني بين كل قتل.

عالم أمصال: شخص يدرس سوائل الجسم ويحللها.

غلاف: الغطاء المعدني الخارجي لرصاصة، الذي يحتوي على البودرة المتفجرة، ويكون مغطى بغطاء مفجّر. تقذف معظم المسدسات الحديثة الغلاف بعد إطلاق النار.

المسؤول عن مسرح الجريمة: في بريطانيا، الشخص المسؤول عن مسرح الجريمة. وفي هذه الأيام، بات معظمهم أفراداً مدنيين في الشرطة.

عالم السموم: عالم يجري تحليلاً للسموم ويفهم تأثيرها في الجسم البشري.

أثر: قطعة صغيرة من دليل مادي.


منتدى إقراء الثقافي
www.iqra.ahlamontada.com
للكتب (كوردى , عربي , فارسي)



سلسلة العلوم التطبيقية

التحقيقات الجنائية

هل تريد معرفة أحدث التقنيات العلمية التي تستخدمها الشرطة لكشف الجرائم؟

في هذا الكتاب، تعرَف إلى العلماء وهم:

- يبحثون في مسرح الجريمة عن **البصمات** و**بقع الدم**.
- يجرون **تشريح الجثث** و**يتعرفون إلى جثة** من مجرد قطع عظام.
- يستخدمون **تحليل الد ن أ** لتعقب المجرمين وتبرئة المتهمين خطأً بالجريمة.
- يلقون القبض على مجرم من خلال فحص **طريقة تفكيره**.

إن سلسلة "العلوم التطبيقية" مصممة خصيصاً لكشف الجوانب الأكثر إثارة في العلم المعاصر. حيث يتم شرح المفاهيم الصعبة بطريقة واضحة عبر عرض دراسات وافية من الحياة الحقيقية تُظهر كيف نجحت التقنيات التي قرأت عنها في حلِّ مشاكل في الحياة الحقيقية.



www.asp.com.lb
ص.ب. 5574-13 شوران 2050-1102 بيروت - لبنان
هاتف 785107/8 (1-961+) فاكس: 786230 (1-961+)
البريد الإلكتروني: asp@asp.com.lb

ISBN 9953-29-272-8
